

DIE ENTWICKLUNG DER STRAHLENTHERAPIE
IM RIEDER-INSTITUT

Reinhard Tauer

1972

AUS DEM INSTITUT UND POLIKLINIK
FÜR PHYSIKALISCHE THERAPIE UND RÖNTGENOLOGIE
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
RIEDER-INSTITUT

Direktor: Prof. Dr. H. v. BRAUNBEHRENS

DIE ENTWICKLUNG DER STRAHLENTHERAPIE
IM RIEDER-INSTITUT

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfasst und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Reinhard Tauer
aus Marienbad/CSSR

München 1972



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Referent: Prof. Dr. H. v. BRAUNBEHRENS
Dekan: Prof. Dr. W. SPANN

Tag der mündlichen Prüfung: 18.1.1972

INHALTSANGABE

EINLEITUNG	6
HAUPTTEIL	6
A) Die Zeit Hermann Rieders	6
1) Rieder: Erste ärztliche Praxis, Promotion, erste wissenschaftliche Veröffentlichungen	6
2) Rieder als Oberarzt in der Klinik von v. Ziemssen	7
a) Rieders Zusammentreffen mit J. Rosenthal	7
3) Rieder als Leiter der neuen Anstalt für physi- kalische Therapie und Röntgenologie	7
a) Die Einrichtungen des Institutes	8
b) Die Veröffentlichungen aus den Jahren 1899- 1928	9
B) Die Zeit unter Gottfried Boehm	15
1) Verleihung der ersten Riedermedaille	15
2) Boehms Jahre bis zu seiner Berufung als Nach- folger Hermann Rieders	15
3) Die Veröffentlichungen auf dem Gebiet der Strahlentherapie in der Zeit Gottfried Boehms von 1928-1936	16
4) Boehms Ziel, ein weiteres Institut zu schaffen	18
5) Entstehung der Schule für Krankengymnastik	18
6) Das Institut für Physikalische Therapie und Röntgenologie während des zweiten Weltkrieges	18
C) Das Institut für Physikalische Therapie und Röntge- nologie unter der Leitung von Hans von Braunbehrens	20
1) Medizinischer Werdegang von v. Braunbehrens bis zu seiner Berufung an dieses Institut	20
2) Die Veröffentlichungen aus dem Institut für Phy- sikalische Therapie und Röntgenologie aus den Jahren 1950-1967	21
a) Beginn der Arbeiten auf dem Gebiet der Nu- klearmedizin im Jahre 1956	23
b) Wahl von v. Braunbehrens zum Generalsekre- tär des Internationalen Kongresses für Radio- logie	25
c) Die Arbeiten auf dem Gebiete der Nuklearme- dizin von 1959-1963	31

- d) Würdigung von Pleikart Stumpf
e) Würdigung von Friedrich Ekert

III) SCHLUSS

IV) LITERATURVERZEICHNIS

VORWORT

Schon zu Zeiten von Rieder und seines Nachfolgers Boehm bestand das Institut aus zwei Teilen, nämlich dem "Institut für Physikalische Therapie und Röntgenologie der Universität München" und der gleichnamigen Anstalt am Städtischen Krankenhaus l. d. Isar. Letzteres trug schon vor dem 2. Weltkrieg die Bezeichnung Rieder-Institut. Mit der Verstaatlichung des städtischen Teiles in diesem Hause änderte sich auch die Bezeichnung. Der Direktor trug unverändert seit Rieder den Titel "a. o. Professor für Hydro-, Mechano- und Elektrotherapie". Mit der Berufung von Professor von Braunbehrens wurde dessen Lehrstuhlbezeichnung der Institutsbezeichnung angepasst. So wurde von Braunbehrens zunächst zum persönlichen o. ö. Professor für Physikalische Therapie und Röntgenologie ernannt. Das Institut figurierte bis dahin im Vorlesungsverzeichnis unter den theoretischen Anstalten, obwohl es von Anfang an klinische Aufgaben an Patienten wahrnahm und der vormals Städtische Teil dies sogar ausschliesslich tat. Von Braunbehrens veranlasste dann eine Einordnung entsprechend den tatsächlichen Aufgaben unter die Kliniken und Polikliniken, nachdem er die Bezeichnung als "Poliklinik" aufgenommen hatte.

Um die Art der Tätigkeit der Institutsbezeichnung zum Ausdruck zu bringen, wurde das Institut nun als "Institut und Poliklinik für Physikalische Therapie und Röntgenologie" genannt. Die im Umgang unter den Kliniken und bei den zuweisenden Ärzten gebräuchliche Kurzbezeichnung "Rieder-Institut" wurde beibehalten und galt auch postalisch als Telegrammadresse. Auch in meiner Arbeit möchte ich mich weiterhin der Kurzbezeichnung "Rieder-Institut" bedienen.

Aufgabe dieser Arbeit soll es sein, die Entwicklung der Strahlentherapie an diesem Institut zu zeigen.

I) EINLEITUNG

Würde man das Jahr 1899 als das erste Jahr in der Geschichte des Rieder-Institutes ansehen, so hätte man 1969 sein 70-jähriges Bestehen feiern können. In der Geschichte des Rieder-Institutes ist nicht nur der Anteil an der Entwicklung in Forschung, Lehre und klinischer Anwendung auf dem Gebiete der Physikalischen Therapie und der Röntgendiagnostik zu verzeichnen, sondern auch die Arbeit im Bereich der Strahlentherapie. Die 70-jährige Forschung des Rieder-Institutes auf dem Sektor der Strahlentherapie zu würdigen, ist die Absicht vorliegende Untersuchung.

II) HAUPTTEIL

A) DIE ZEIT HERMANN RIEDERS

1) Rieder: Erste ärztliche Praxis, Promotion und erste wissenschaftliche Veröffentlichungen

Hermann Rieder wurde am 3.12.1858 in Rosenheim als Sohn eines Apothekers geboren. Nach dem Wunsche seines Vaters sollte Hermann Rieder ebenfalls den Apothekerberuf ergreifen; er wandte sich jedoch dem Studium der Medizin zu. Seine akademische Ausbildung erhielt er in München und Wien. Nach dem Examen war er kurze Zeit in einer ärztlichen Praxis in Deidesheim in der Pfalz tätig ¹⁾. Bald darauf ist Hermann Rieder wieder in München und er beginnt seine Laufbahn in der inneren Medizin.

Er promovierte 1884 bei Voit (Das Thema war aus den eingesehenen Quellen nicht ersichtlich). Im Jahre 1886 trat er als Assistent bei Geheimrat Professor Dr. med. von Ziemssen ein. In seinen ersten wissenschaftlichen Veröffentlichungen beschäftigte er sich vorwiegend mit hämatologischen Fragen.

1) Die Zeit seines Examens und der angeführten ärztlichen Tätigkeit waren aus den eingesehenen Quellen nicht ersichtlich.

2) Rieder als Oberarzt in der Klinik von v. Ziemssen

Er habilitierte sich in den Jahren 1892/93 mit der grundlegenden Arbeit "Beiträge zur Kenntnis der Leukocytose und verwandter Zustände des Blutes". Zu dieser Zeit war er bereits Oberarzt in der Medizinischen Universitätsklinik im Städtischen Krankenhaus links der Isar (Ziemssche Klinik). Noch im gleichen Jahr erschien von ihm der "Atlas der klinischen Mikroskopie des Blutes" und 1898 der "Atlas der klinischen Mikroskopie des Harnes".

a) Rieders Zusammentreffen mit Josef Rosenthal

Nach der Entdeckung der Röntgenstrahlen durch Röntgen Ende des Jahre 1895 erhielt Hermann Rieder von v. Ziemssen den Auftrag, sich mit diesem "Gegenstand" zu beschäftigen. Im Rahmen dieses Auftrages kam er auch mit Dipl.-Ing. Josef Rosenthal 1) zusammen und seit 1897 begannen dann gemeinsame Arbeiten, die sie zu enger Freundschaft verbanden. So stellten sie sich für den ersten Versuch die Frage, welche Wirkung die Röntgenstrahlen auf Bakterien hätten. Die bei diesen Versuchen gemachten Erfahrungen veröffentlichte Rieder anschliessend in der "Münchner Medizinischen Wochenschrift" 2). Er erbringt dabei den Beweis, dass es sich bei der Wirkung der Röntgenstrahlen nicht um eine elektrische oder chemische Abtötung handelt. Vor allem beschäftigte ihn das Problem der bei Röntgenbestrahlung auftretenden Dermatitis.

3) Rieder als Leiter der neuen Anstalt für Physikalische Therapie und Röntgenologie

Der erste Röntgenapparat für klinische Zwecke wurde dann im Jahre 1898 in der Klinik von v. Ziemssen aufgestellt. Ein Jahr darauf

-
- 1) Josef Rosenthal war Diplom-Ingenieur bei der Voltohm Gesellschaft in München, die nach Rieders Meinung die besten Röntgenapparate herstellte.
 - 2) Rieder, Hermann
"Wirkung der Röntgenstrahlen auf Bakterien" Münchner Medizinische Wochenschrift 1898/45/1, S. 101 und 773

ist die "Anstalt für Physikalische Therapie und Röntgenologie" gegründet worden. Es wurde im Rahmen eines Erweiterungsbaues des Krankenhauses links der Isar in den Jahren 1896-1902 unter der Direktion von v. Ziemssen erstellt. Die Leitung dieses Institutes übertrug v. Ziemssen Prof. Dr. Hermann Rieder.

a) Die Einrichtungen der Anstalt

Es war eine eigene Anstalt im Rahmen des Städtischen Krankenhauses links der Isar, das sich aus der mechanisch-hydriatischen Abteilung, dem grossen Licht- und Röntgentherapiesaal und dem Sonnenbad im Dachgeschoss zusammensetzte. Ausserdem bestand noch die Abteilung für Röntgendiagnostik. Dem damaligen Stand der Röntgentechnik entsprechend war die Röntgentherapieeinrichtung relativ bescheiden. "Sie bestand in der Hauptsache aus einem Ruhmkorffschen Induktor von 30 cm Funkenlänge mit einem elektrolytischen Stromunterbrecher, der wegen der Entwicklung übelriechender Gase in einer ventilierbaren Nische eingebaut war. Die Einrichtung ergänzten ein Bestrahlungstisch, eine Serie von Röhren, Lederfilter und Bleischablonen" 1). Bei der Einrichtung dieses Institutes hat sich die Stadt München grosse Verdienste erworben. Obwohl die Röntgenstrahlen in der Diagnostik und der Therapie völlig neue Gebiete waren und in ganz Europa keine vergleichbare Anstalt bestand, hat die Stadt München dieses Projekt grosszügig unterstützt und durchgeführt. Wenngleich v. Ziemssen Hermann Rieders Forschungsarbeiten in vollem Umfang unterstützte, stand er der Einführung der Röntgenstrahlen in die Klinik zunächst skeptisch gegenüber. So mussten auch die ersten Versuche in einer nicht sehr "respektablen Lokalität" (WC) vor sich gehen. Als erste Röntgenassistentin stand Hermann Rieder seine Frau zur Seite.

1) Ekert, Friedrich

"Das Rieder-Institut am städtischen Krankenhaus links der Isar um die Jahrhundertwende als erstes physikalisch-medizinisches Behandlungs-, Forschungs- und Lehrinstitut in München"

Münchner Medizinische Wochenschrift 1939/86/2, S. 1348

b) Die Veröffentlichungen aus den Jahren 1899-1928

1899 veröffentlichte Rieder einen weiteren Aufsatz mit dem Thema "Therapeutische Versuche mit Röntgenstrahlen bei infectiösen Processen" 1). Er stellt dabei fest, dass im Tierversuch akute infektiöse Erkrankungen durch Röntgenbestrahlung nicht geheilt werden konnten, gleichgültig ob die Tiere i.v. injiziert wurden oder subcutan. Desgleichen fiel der Versuch, chronisch infektiöse erkrankte Tiere - er wählte hier das Beispiel der TBC - durch Röntgenbestrahlung zu heilen, negativ aus. Alle infizierten Tiere starben, die bestrahlten in manchen Fällen sogar früher. Er experimentierte aber nicht nur an Tieren, sondern nahm zum Schluss auch an Lungentuberculose erkrankten Personen Versuche vor, um die Frage zu prüfen, in wie weit eine intensive Röntgenbestrahlung Heilung bringe.

Während die Behandlung tuberkulöser Haut und Drüsenerkrankungen sich als nützlich erwies und allgemein einführte, musste er die Hoffnung, durch Röntgenbestrahlung die Phthise zu heilen, bald aufgeben 2).

Im Jahre 1900 wurde dann mit Fertigstellung des Neubaus die Physikalisch therapeutische Anstalt im Krankenhaus links der Isar eingerichtet. Hermann Rieder beschäftigte sich in diesen Jahren mit der diagnostischen und therapeutischen Verwendbarkeit der Röntgenstrahlen, wie auch mit den Lichtstrahlen. Über seine auf diesem Gebiet gemachten Erfahrungen veröffentlichte er 1901 im Handbuch für physikalische Therapie von Goldscheider und Jakob 3) seine Arbeiten über Lichttherapie und über die Verwendung der Röntgenstrahlen. Die Indikationsgebiete für die Röntgenstrahlen waren: Lupus vulgaris, Lupus erythematodes, Epithelioma, Favus, Sykosis, Skrofulosis, chronisch trockenes Ekzem, Elephantiasis, Naevus pigmentosus und Hypertrichosis.

Im Jahre 1902 führte er in einer weiteren Veröffentlichung den nochmaligen Beweis der bakterientötenden Wirkung von Röntgenstrah-

1) Rieder, Hermann

"Therapeutische Versuche mit Röntgenstrahlen bei infectiösen Processen"

Münchener Medizinische Wochenschrift 1899/46/2, S. 950

2) Wie die Frage der Bestrahlung auf TBC-erkrankte Personen weiter-

ging, konnte in eingesehenen Quellen nicht festgestellt werden.

3) Goldscheider und Jakob

Handbuch für physikalische Therapie, 2. Band, Leipzig, 1901

len auf Bakterienkulturen 1). Er negiert nochmals entschieden, dass diese Wirkung von Kathodenstrahlen, Fluoreszenzlicht, durch Wärme oder Ozon oder gar durch Elektrizität hervorgerufen wird. Zusammenfassend schreibt er in diesem Bericht: "Nicht nach einer oder mehrstündiger Bestrahlung, wie in meinen früheren Versuchen sondern schon nach 20-30 Minuten dauernder Einwirkung der Röntgenstrahlen auf Bakterien konnte Wachstumshemmung und Abtöten derselben erzielt werden."

Im selben Jahr führte Rieder auch die erste Magenuntersuchung mit dem späteren "Riederbrei" 2) durch.

Im Rahmen seiner Forschungen über Lichttherapie macht er im Jahre 1904 eine Veröffentlichung mit dem Titel "Die bisherigen Erfolge der Lichttherapie" 3). Er gibt hierin eine Zusammenfassung sämtlicher Strahlentherapiearten. Beginnend mit der Beschreibung der Einwirkung des Sonnenlichts, kommt er auf das Glühlicht und Bogenlicht zu sprechen, berichtet über die Behandlung mit dem farbigen Licht und schliesst seinen ausführlichen Bericht mit den Röntgenstrahlen. Schliesslich diskutiert er noch die radioaktiven Substanzen. Es werden auch für die einzelnen Therapiearten sämtliche Erkrankungen genannt, die mit diesen Methoden Aussicht auf Erfolg haben, bzw. auf die diese Methoden schon erfolgreich angewendet werden. Er führt auch Richtlinien über Methoden der Bestrahlungsdurchführung an.

Im gleichen Jahr (1904) veröffentlichte Hermann Rieder den Artikel "Zur Technik der Röntgenstrahlentherapie" 4). Er berichtet in dieser Arbeit vor allem über die Vorsichtsmassregeln, die bei der Röntgenbestrahlung zu beachten sind. Insbesondere spricht er Ärzte an, die noch keine grössere Erfahrung in der Bestrahlung haben und gibt ihnen entsprechende Anleitungen für ihre Arbeit in der Röntgenologie. Die in vier Themenkreise aufgegliederte Arbeit

1) Rieder, Hermann

"Nochmals die bakterientödtende Wirkung der Röntgenstrahlen"
Münchener Medizinische Wochenschrift 1902/49/1, S. 402

2) Der "Riederbrei" bestand zuerst aus einer Wismutsuppe, später aus Barytbrei.

3) Rieder, Hermann

"Die bisherigen Erfolge der Lichttherapie"
Stuttgart, Moritz, 1904

4) Rieder, Hermann

"Über die Technik der Röntgenstrahlentherapie"

Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 1904/8/1, S. 30

behandelt zunächst die Röhrenbeschaffenheit und die parallele Funkenstrecke (harte, mittelweiche oder weiche Röhre), spricht im zweiten Punkt über die elektrische Energie (Unterbrechungszahl des Primärstromes, Stärke und Spannung des Sekundärstromes, Grösse des Induktoriums), der nächste Abschnitt behandelt die Fokusdistanz und Bestrahlungsdauer; schliesslich spricht er von der richtigen Zahl der Sitzungen und den notwendigen Bestrahlungspausen und beendet seinen Aufsatz mit Ausführungen über Schutzvorrichtungen.

Eine weitere Veröffentlichung Rieders erscheint 1907, "Über die Verwendung kleinerer Dosen von Röntgenstrahlen in der Therapie" 1). Er befasst sich darin mit der Behandlung von Leukämie und Pseudoleukämie, die mit Röntgenstrahlen durchgeführt wird und über die Behandlung von Hautkrankheiten. Er empfiehlt dabei eher eine kurze mehrmalige Wiederholung der Bestrahlung der erkrankten Stelle mit härteren Strahlen, als eine Bestrahlung mit weichen Strahlen, die aber eine längere Sitzung beanspruchen. Er sieht in dieser Bestrahlungsart vor allem die Gefahr der Dermatitis und will mit der Empfehlung dieser Art der Strahlenbehandlung einer Überlastung oder Verbrennung der Haut durch Röntgenstrahlen entgegenwirken. Die Methode der fraktionierten Bestrahlung sollte sich durchsetzen, wenn auch die theoretischen Grundlagen hierfür erst sehr viel später erarbeitet worden sind.

Unermüdlich wird in der Anstalt für Physikalische Therapie und Röntgenologie an der hilfebringenden Entdeckung der Röntgenstrahlen durch Rieder und seine damaligen Mitarbeiter weitergearbeitet. Im Jahre 1909 erscheint wieder ein Bericht aus dieser Anstalt, verfasst von Dr. E. Müller, einem Militärarzt, über "die Röntgenstrahlen im Dienste der Therapie" 2). In diesem Bericht über die Therapie mit Röntgenstrahlen stellt er fest, dass sie "auf diesem Gebiet wohl am spätesten und zugleich in geringstem Umfang Verwendung fanden". Auch er beschreibt nochmal, wie schon Rieder in seiner oben angeführten Arbeit, die Technik der Therapiebehandlung

Rieder, Hermann

"Über die Verwendung kleinerer Dosen von Röntgenstrahlen in der Therapie"

Münchener Medizinische Wochenschrift 1907/54/2, S. 1763

Müller, E.

"Die Röntgenstrahlen im Dienste der Therapie"

Münchener Medizinische Wochenschrift 1909/56/1, S. 226

in dieser Anstalt, das im Gegensatz zu anderen Radiotherapeuten lieber mit kleinen Dosen und mehreren Sitzungen verteilt arbeitet. Er sieht in der Verabreichung einer einmaligen hohen Dosis die Gefahr einer Schädigung der bestrahlten Haut. Er kann in diesem Erfahrungsbericht sehr gute Erfolge in der Röntgentherapie bei den verschiedenen Hautkrankheiten und Tumoren 1) an der Oberfläche anführen, ja sogar einige Fälle beschreiben, nach denen eine völlige Heilung eintrat. Schliesslich spricht Müller von seinen Erfahrungen bei der Behandlung von Blutkrankheiten, bei der keine dauerhafte Heilung erzielt werden konnte und über Tumore, die tiefer oder in Körperhöhlen liegen. Er führt recht unterschiedliche Ergebnisse an. Heilerfolge dagegen konnten bei Schilddrüsenvergrößerungen erzielt werden.

Von 1912-1914 fanden ausgedehnte Versuche mit Josef Rosenthal statt 2).

Im Jahre 1914 veröffentlichte Rieder einen Bericht über die "Röntgentherapie der bösartigen Neubildungen" 3). Er beschreibt zwei Fälle von bösartigen Neubildungen, ein myelogenes Sarkom und ein Carcinoma ventriculi (der Pars media). Im ersten Fall wird ein junges Mädchen, das nach einem Unfall auf dem Land eine Kontusion des rechten Schultergelenkes hatte, mit Verdacht auf ein Sarkom röntgenbestrahlt. Es trat darauf eine Ausheilung ein. Nach einem kurzen Londonaufenthalt trat jedoch ein Rezidiv auf, das zum Exitus führte. Er folgert daraus, dass diese bösartige Neubildung zu einem Rezidiv führte, das auch durch Röntgenbestrahlung nicht geheilt werden konnte. Im zweiten Fall, dem Carcinoma ventriculi, konnte Rieder jedoch einen vollen Erfolg erzielen. Nach insgesamt vier Best-

1) A) Haarkrankheiten der Haut:

Sykosis, Follikulitis, Acne vulgaris, Favus, Trichophytie, Hypertrichosis

B) Epithelerkrankungen der Haut:

Ekzem, Psoriasis, Warzen, besonders juvenile

C) Lupus

D) Karzinomatöse Erkrankungen der Haut:

Ulcus rodens

2) Welcher Art diese Versuche waren, konnte aus eingesehenen Quellen nicht ermittelt werden.

3) Rieder, Hermann

"Zur Röntgentherapie der bösartigen Neubildungen"

Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 1914/15/22, S. 4

lungsserien 1), eine fünfte wurde ambulant durchgeführt, konnte der Patient als geheilt entlassen werden. Allerdings behält er sich eine vorsichtige Beurteilung über die Erfolgsaussichten vor.

Auch mit den lästigen Nebenerscheinungen im Röntgenbetrieb befasste sich Rieder. So veröffentlichte er einen Artikel, der sich mit der Beseitigung nitroser Gase und überlauter Geräusche in der Röntgenpraxis befasst 2). Er stellt darin fest, dass für das häufige Auftreten mancher Krankheitssymptome (Kopfschmerz, Müdigkeit usw.) nicht nur bei bestrahlten Patienten, sondern auch beim medizinischen Personal nicht alleine die Röntgenstrahlen verantwortlich seien. Der Grund für diese Nebenwirkungen bestehe im Vorhandensein nitroser Gase, gebildet von der Funkenstrecke. Auf Grund dieser Beobachtung konstruierte Rieder ein "Häuschen", in dem die Funkenstrecke untergebracht wurde und die darin entstehenden nitrosen Gase abgesaugt werden konnten.

Hermann Rieder versuchte auf vielen medizinischen Gebieten die Röntgentherapie einzusetzen. So berichtet er in einem Beitrag über die "Röntgenbehandlung bei Erkrankungen des Blutes und der blutbereitenden Organe" 3) über die Röntgenbehandlung bei Leukämie, Pseudoleukämie, Mikuliezscher Krankheit, sowie bei Hodgkin-scher Krankheit (Granulomatose), Lymphosarkomatose, Bautischer Krankheit, Polycythämie mit Milztumor, Malaria und tuberkulösen Lymphomen. Für ihn wäre die Vernachlässigung der Behandlung dieser Krankheiten mit Röntgenstrahlen ein schwerer Therapiefehler.

-
- 1) Die vier Bestrahlungsserien wurden vom 28.10.1913 bis 20.5.1914 in 125 Sitzungen à 10 Minuten mit 1800 x (gemessen nach Sarbour-and-Holz knecht) durchgeführt. Sie wurden auf acht Felder verteilt, vier vorne, vier rückwärts, wobei jedes Feld in jeder Bestrahlungsserie 40 x erhielt.
 1. Serie vom 28.10. - 1. 12.
 2. Serie vom 9.12. - 22.12.
 3. Serie vom 23.12. - 7. 1.
 Bestrahlungspause vom 7.1. - 14.1. und vom 18.2. - 2.3.
 4. Serie ab 3.3. mit fast täglicher Bestrahlung bis zur Entlassung am 6.4.
 - 2) Rieder, Hermann
 "Die Beseitigung nitroser Gase und überlauter Geräusche im Röntgenbetrieb"
 Münchner Medizinische Wochenschrift 1917/64/2, S.1265
 - 3) v.Domarus
 Taschenbuch der klinischen Hämatologie, Leipzig, 1919, S.133

Er kann von guten Erfolgen bei der Röntgenstrahlenbehandlung berichten.

Ein Lehrbuch der Röntgenkunde, das Hermann Rieder gemeinsam mit Josef Rosenthal verfasste 1), erschien im Jahre 1911, das bereits 1928 neu ediert wurde. Neben den Arbeiten vieler anderer Autoren finden sich in diesem Werk auch zwei von Rieder. Einer, in Zusammenarbeit mit Rudolf Grashey verfasst, behandelt die "Röntgentherapie der Neubildungen in der Chirurgie und inneren Medizin". Kurz zusammengefasst, wird in diesem Artikel über Strahlenwirkung, Strahlenempfindlichkeit und Latenzzeit, Strahlenempfindlichkeitsreihe, Radiosensibilität der Karzinome und Sarkome, Strahlen-dosierung, Strahlenbeschaffenheit, Methodik der Bestrahlung, Bestrahlung und Operation, Erfolge, Heilvorgänge, über Radium und Röntgenstrahlen gesprochen. Weiter behandeln die Autoren in diesem Kapitel die Tumore der Mund-, Nasen- und Rachenhöhle, der Zunge, der gesamten Mundhöhle, der Brustdrüsen, Schilddrüsen, des Larynx, der Lungen und Pleura, des Mediastinums, des Gehirnes und des Rückenmarkes, des Verdauungsapparates und des Harn- und Geschlechtsapparates und in einem speziellen Abschnitt die Sarkome.

Die zweite Arbeit in oben angeführtem Lehrbuch schrieb Hermann Rieder zusammen mit C. Loichinger. Sie befassen sich dabei im speziellen mit der "Röntgentherapie in der inneren Medizin". Genau gehen die Autoren ein auf die Röntgentherapie der Blutkrankheiten, der innersekretorischen Störungen, der Erkrankungen der Kreislauforgane, der Atemungskrankheiten, der Tuberkulose, der Erkrankungen des Verdauungsapparates und der Infektionskrankheiten (Erysipel, Malaria).

 1) Rieder, Hermann und Rosenthal, Josef
 "Lehrbuch der Röntgenkunde"
 Leipzig, 1928, 2. Auflage S. 280 und 413

B) DIE ZEIT UNTER GOTTFRIED BOEHM

1) Verleihung der ersten Riedermedaille

Im Jahre 1924 trat im Rieder-Institut ein Wechsel in der Direktion ein. Herman Rieder wurde emeritiert und sein Nachfolger wurde Professor Gottfried Boehm (1880-1952). Da sich Hermann Rieder so grosse Verdienste im Röntgenwesen erworben hatte, stiftete die Deutsche Röntgengesellschaft 1928 eine Riedermedaille, die sie ihm auch als erstem verlieh 1). Hermann Rieder starb am 27. Oktober 1932.

2) Boehms Jahre bis zu seiner Berufung als Nachfolger Hermann Rieders

Gottfried Boehm wurde am 10.12.1879 in Dorpat als Sohn des bekannten Pharmakologen R. Boehm geboren. Seine Schul- und Studienjahre verbrachte er hauptsächlich in Leipzig. Im Jahre 1906 zog er nach München. 1907 wurde er Assistent bei Friedrich von Müller und gleichzeitig Mitarbeiter Hermann Rieders. Nach Studienaufenthalten in Frankreich und England habilitierte er sich mit seiner Arbeit "Einfluss des Nervus sympathikus und anderer autonomer Nerven auf die Bewegung des Dickdarms". Der Boehm-Cannon'sche Punkt ist heute ein fester Begriff. 1916 wurde er Oberarzt bei Friedrich von Müller und übernahm im Jahre 1924 als Nachfolger Rieders das Institut für Physikalische Therapie und Röntgenologie an der Universität München und die gleichnamige Abteilung des Städtischen Krankenhauses links der Isar.

Gottfried Boehm war mit Rudolf Grashey 2), der damals als Oberarzt der Chirurgischen Universitätsklinik tätig war, befreundet, eine

----- 1) Anmerkung:

Die Originalmedaille befindet sich heute im Besitz der Familie Eickemeyer - Dr. Schorn, Prien/Obb. - Ernsdorf. Mit der Verleihung der Riedermedaille war eine Vorlesung vor dem Deutschen Röntgenkongress verbunden.

2) Rudolf Grashey, geboren am 24.2.1876, war an der medizinischen chirurgischen und gynäkologischen Universitätsklinik tätig. 1908 habilitierte er sich in Chirurgie und wurde 1911 a.o. Professor. Er war dann 1920 Chefarzt der physikalisch-medizinischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Schwabing geworden und übernahm 1928 die Leitung des Röntgeninstitutes des Bürgerhospitals der Stadt Köln.

Freundschaft, die sich segensreich auf die Entwicklung der medizinischen Röntgenologie auswirkte. Am Beginn seiner Tätigkeit stand eine Reihe von Forschungsarbeiten auf röntgenmedizinischem Gebiet, die ihm den Namen eines Röntgenpioniers sicherten. Auf Grund der bekannten Veröffentlichungen über den Lungeninfarkt erfolgte seine Berufung zum Nachfolger Hermann Rieders. Trotz der unzureichenden Raumverhältnisse wurde im Institut ab 1927 ein Platz zur Arbeit mit der hier entwickelten Stumpfschen Röntgenkymographie zur Verfügung gestellt und dieses Verfahren von ihm Jahre hindurch weiterentwickelt und klinisch erprobt.

3) Die Veröffentlichungen auf dem Gebiet der Strahlentherapie in den Zeit Gottfried Boehms von 1928-1936

Aus der Zeit Gottfried Boehms finden sich nur ganz wenige Veröffentlichungen auf dem Gebiete der Strahlentherapie. "Zur Röntgenbehandlung der Hirntumoren" heisst ein Aufsatz, der 1928/29 aus dem Rieder-Institut publiziert wurde 1). Hierin wird festgestellt, dass das zellreiche Gliom, schlechter fibrilläre Gliome, Fibrome, Neurome und Endotheliome auf Bestrahlung reagieren. Als Angriffspunkt der Röntgenstrahlen ist die gliomatöse Zelle anzusehen. Bei einem verwertbaren Material von 34 Fällen konnten 29 % als klinisch geheilt angesehen werden, bei 20 % wurde eine anhaltende Besserung erzielt und in den restlichen Fällen erzielte man nur eine vorübergehende oder keine Besserung. Bei der Behandlung von Tumoren zeigte die der Kleinhirntumore die besten Ergebnisse. Die Verfasser vertreten ausserdem die Meinung, dass operable Tumore operiert werden sollten, es könne aber durchaus auch versuchsweise eine Bestrahlungsserie vorausgeschickt werden, so lange keine erheblichen Hirndrucksymptome bestünden. Inoperable Tumore sollten prinzipiell bestrahlt werden. Eine Inoperabilität sei z. B. bei Ausdehnung des Tumors, Nichtabgrenzbarkeit oder Fehlen einer Lokalisationsmöglichkeit indiziert. Eine Trepanation dagegen sei nur im Bedarfsfalle angezeigt. Die Bestrahlungsergebnisse bei Hirntumoren sind nicht schlechter als die chirurgischer Statistiken. Zum Schluss wird noch die Art der Durchführung beschrieben und darauf hingewiesen, dass wegen der Gefahr schwer beeinflussbarer Rezidive die

-
- 1) Störmer, A. (1. Med. Klinik v. Romberg)
Gotthardt, P. P. (Oberarzt bei Boehm)
"Zur Röntgenbehandlung der Hirntumoren"
Strahlentherapie 1928/29, S. 678

Bestrahlung über einen längeren Zeitraum hindurch durchgeführt werden soll.

Ein Jahr darauf (1930) wird dieses komplexe Thema nochmals aufgegriffen und ein zweiter Bericht über "weitere Erfahrungen mit der Röntgenbehandlung der Hirntumoren" veröffentlicht 1). Es wird hierin das in den Jahren 1927/28 mit Röntgenstrahlen behandelte Krankheitsmaterial unter Anführung der Krankengeschichten mitgeteilt. Von insgesamt 25 verwertbaren Fällen von Hirntumoren können acht als klinisch geheilt, drei als gebessert, vier als vorübergehend gebessert und neun als ungebessert bezeichnet werden. Ein Patient starb unmittelbar nach und zwar auf Grund der Bestrahlung. Anschliessend wird der Nachweis erbracht, im Vergleich mit den chirurgischen Statistiken und Ergebnissen, dass vor der Röntgenbestrahlung eine Entlastungstrepanation voranzugehen habe, wie es vielfach gefordert wird. Es wird ausserdem der Meinung Ausdruck gegeben, in jedem Falle eines Hirntumores erst eine Bestrahlung zu versuchen, von der man dann die Indikationsstellung eines eventuellen operativen Eingriffes abhängig machen könne. Obwohl verschiedene Fragen, so z. B. der Wirkungsweise der Röntgenbehandlung und der Dauerheilung, ungeklärt sind, wird die Forderung erhoben, alle sicher lokalisierbaren Hirntumore zu operieren, die übrigen zu bestrahlen.

Aus dem Jahre 1936 findet sich noch ein Bericht des Rieder-Institutes, der in den Bereich der Strahlentherapie fällt, um "Lymphatisch-leukämische Gesichtsveränderungen" 2). Darin wird ein Fall lymphatischer Leukämie beschrieben. Trotz mehrmaliger intensiver Behandlung mit Arsen wie auch mit Benzol in Verbindung mit Röntgenstrahlen liessen sich kein Einfluss auf die ausgedehnten Lymphome und Gesichtsveränderungen erkennen. Erst bei Verwendung hoher Dosen in fraktionierter Bestrahlung mit harter Filterung und gleichzeitiger Milzbestrahlung konnte ein Erfolg erzielt werden. Mit dieser Behandlungsweise konnte verhütet werden, dass der Patient an seinen ausgedehnten Ulzerationen im Bereich der Lymphome starb.

1) Backmund, Karlheinz

"Weitere Erfahrungen mit der Röntgenbehandlung der Hirntumoren"
Strahlentherapie 1930/37, S. 59

2) v. Felsenbrunn, Elisabeth

"Lymphatisch-leukämische Gesichtsveränderungen"
Strahlentherapie 1936/56, S. 69

4) Boehms Ziel, ein weiteres Institut zu schaffen

Nachdem Gottfried Boehm das Institut übernommen hatte, zielte sein Wunsch auf ein grosses staatliches Institut. Es sollte eine physikalisch-therapeutische und röntgentherapeutische Abteilung für Ambulanz, wie auch eine Einrichtung entsprechend dem Ambulatorium und wissenschaftliche Arbeitsräume erhalten. Dieses Projekt scheiterte allerdings und zwar lediglich an den fehlenden Räumen bzw. daran, dass man vor dem mehrmals geplanten Neubau des medizinisch-klinischen Institutes keine provisorischen Zusatzneubauten mehr errichten wollte. Die Krankenstation war von Anfang an, wie bei den medizinischen Kliniken, nur im städtischen Teil vorgesehen.

5) Entstehung der Schule für Krankengymnastik

Unter Boehms Initiative entstand im Jahre 1928 die Münchner Schule für Krankengymnastik.

6) Das Institut für Physikalische Therapie und Röntgenologie während des zweiten Weltkrieges.

1939 konnte im Städtischen Krankenhaus links der Isar die zweite Erweiterung dieses Institutes mit der letzten Etappe, einer grösseren Röntgentherapieabteilung (2 Tiefentherapieapparate, 1 Nahbestrahlungsgerät) vollendet werden. In diesem Jahr unternahm Boehm eine Reise nach Brasilien. Da aber diese Reise mit dem Ausbruch des zweiten Weltkrieges zusammenfiel, wurde Boehm in Südamerika festgehalten und gelangte erst 1944 über Spanien nach München zurück. Während der Abwesenheit Boehms übernahm Dr. Ekert die Leitung dieses Institutes. Dr. Ekert berichtet dann später in einer Abhandlung von den schwierigen Arbeitsbedingungen, die während des Krieges auftraten 1). So wurde z.B. eine sechs Meter hohe Schutzmauer errichtet, und bei Unterbrechung der gesamten Wasserzufuhr tagsüber, wurde das Wasser des U

1) Ekert, Friedrich

"Zur Weiterentwicklung und den Arbeitsbedingungen des Rieder-Institutes während des zweiten Weltkrieges und in der ersten Nachkriegszeit bis 1950"

Münchner Medizinische Wochenschrift 1959/101/1, S.475

erwassergymnastikübungsbecken, das ein Fassungsvermögen von 5 cbm besass, als Wasserspeicher verwendet, das Gebrauchs-, Lösch- und sogar Kochwasser lieferte. Aber trotz all dieser Schwierigkeiten konnte, wenn auch mit vielen Unterbrechungen, weitergearbeitet werden. Die personelle Versorgung war sehr schlecht, da gerade die Hälfte der benötigten Arztstellen besetzt waren. Um die fehlenden Röntgenassistentinnen zu ersetzen, mussten zeitweise sogar Medizinstudenten diese Arbeit übernehmen. Trotzdem konnten sogar noch bis 1943 mehrere wissenschaftliche Arbeiten zum Abschluss gebracht werden 1).

Im Jahre 1942 wurde auch für Versuchszwecke die Ultraschallanwendung durch Wittenzellner eingeführt, die dann später auch für Patientenbehandlung ausgedehnt wurde. Im selben Jahr wurde auch die modernste Röntgendiagnostikapparatur angeschafft.

Als dann Boehm 1944 aus Brasilien zurückgekommen war, wurde die gesamte Bestrahlungstherapie samt ihrer Röntgenbestrahlungseinrichtung in das Kurhotel Jodquellenhof verlegt 2). Für das Institut schmerzlich war der Verlust des Radiumbestandes, der sich auf ca. 25 mg belief. Er kam dadurch zustande, dass das Radium auf höheren Befehl zur Umarbeitung in einen wasserunlöslichen Zustand nach Frankfurt geschickt werden musste. Dort ging er bei einem Dauerbrand mit anderen Beständen durch Verschmelzung mit Baumaterialien definitiv verloren. Erst unter v. Braunbehrens wurde die Therapie mit Radium wieder aufgenommen.

Nach Beendigung des Krieges wurde bald in der Ziemssenstrasse die Arbeit wieder auf dem Gebiet der Röntgenologie wie der physikalischen Therapie aufgenommen. Gottfried Boehm wurde jedoch von 1945 bis Mitte 1948 aus politischen Gründen vom Dienst enthoben. Boehm erreichte 1951 noch mit Souci die Gründung des "Balneologischen Institutes bei der Universität", dessen Vorstand Professor Souci wurde. 1951 wurde er altershalber emeritiert und starb am 8. Januar 1952 im 73. Lebensjahr.

-
- 1) Welcher Art diese Arbeiten waren, konnte in den eingesehenen Quellen nicht gefunden werden.
 - 2) Die gesamte Bücherei des Institutes wurde von Ärzten in Rucksäcke verpackt ebenfalls in das Kurhotel gebracht.

C) DAS INSTITUT FÜR PHYSIKALISCHE THERAPIE
UND RÖNTGENOLOGIE
UNTER DER LEITUNG VON HANS VON BRAUNBEHRENS

- 1) Medizinischer Werdegang
von v. Braunbehrens
bis zu seiner Berufung an das
Institut für Physikalische Therapie und Röntgenol

Als Nachfolger Gottfried Boehms wurde Professor Dr. Hans von Braunbehrens von Freiburg nach München berufen. Er war im gleichen Haus, in das er nach 25 Jahren wieder zurückkehrt, bis 1929 bei Professor von Romberg auf der I. Medizinischen Klinik als Internist ausgebildet worden und sollte mit einer zusätzlichen Fachausbildung für Röntgenologie und Strahlenheilkunde nach Rombergs Absicht die entsprechende Abteilung der I. Medizinischen Klinik übernehmen. Von 1929-1935 war von Braunbehrens Assistenzarzt im Strahleninstitut des Allgemeinen Krankenhauses St. Georg in Hamburg bei Professor Holthuser. 1935 übernahm er als leitender Oberarzt die Röntgen- und Radium-Abteilung der Medizinischen Universitätsklinik in Freiburg/Brsg. Nach seiner Habilitation im Jahre 1938 wurde er 1943 zum a.o. Professor ernannt. Den entscheidenden Ausschlag für seine Berufung an das Institut für Physikalische Therapie und Röntgenologie des Rieder-Institutes, gab, dass er sich nicht nur als Radiologe sondern auch auf dem Gebiet der physikalischen Therapie, Balenologie und Bioklimatologie einen Namen erworben hatte. Auch medizinisch-juristische Fragen und Probleme des Strahlenschutzes gehörten zu seinen Arbeitsgebieten.

a) Erweiterung des Institutes

Unter seiner Leitung wurde in mehreren Etappen ein vollständiger Um- und Ausbau des Institutes in Angriff genommen, der nun auch die Radioisotopenforschung und Radioisotopenverwendung in den medizinischen Sektor mit einbezog, der die Strahlentherapieabteilung erweiterte und auch Unterrichtsräume schuf. Ebenso wurde die Megavolt-Abteilung aufgebaut und die Bettenstation auf 65 Betten unter Einschluss eines Kontrollbereiches für den Strahlenschutz erweitert.

2) Die Veröffentlichungen

aus dem Rieder-Institut aus den Jahren 1950-1967

Schon bald nach dem Kriege veröffentlichen die ersten Mitarbeiter des Rieder-Institutes wieder wissenschaftliche Arbeiten. So wird in einer Abhandlung über einen Fall von UV-Verbrennungen und seinen Folgen berichtet 1), bei dem es sich um aussergewöhnlich schwere nekrotisierende Veränderungen nach UV-Überdosierung handelt. Dabei wird auch auf die Gefahr für das bei der Anwendung von UV-Strahlen noch unerfahrene Personal hingewiesen.

Eine weitere Publikation referiert über "eine kasuistische Beobachtung als Beitrag zu den biologischen Tiefeneffekten bei der Chauolschen Nahbestrahlung" 2). Bei dieser Art von Bestrahlung wird der Tiefeneffekt erläutert, der sich in Form einer Epilation der Barthaare an der Wangenaussenhaut zeigt.

Zum Gedächtnis von Professor Dr. Gottfried Boehm erschien im Jahre 1952 eine Arbeit aus dem Rieder-Institut, die sich mit der "Leistung und den Leistungsgrenzen des Röntgentherapieverfahrens bei den verschiedenen Formen der Lymphogranulomatose" 3) auseinandersetzt. Es wird eingangs anhand des Krankengutes am Rieder-Institut (es handelt sich um 105 Patienten, die innerhalb von 4 1/2 Jahren wegen Lymphogranulomatose eingewiesen wurden) im Vergleich mit der neuesten Weltliteratur eine Aufgliederung gegeben, und anschliessend werden die verschiedenen Therapieformen, insbesondere die der Röntgentherapie dargeboten. Auf die verschiedenen Behandlungsmethoden eingehend beschreibt der Verfasser die Art der Bestrahlung, die im Rieder-Institut an den an Lymphogranulomatose Erkrankten durchgeführt wird. Sie besteht in kleineren Dosen und protrahierter Verabfolgung und als Folge sich eine grössere Überlebenschance ergibt. Auch wird darauf hingewiesen, dass im Vergleich zu den in der in- und ausländischen Literatur beschriebenen Fällen kein Grund besteht, zu Tumordosen überzugehen.

1) Seelentag, Walter

"Ein Fall von UV-Verbrennungen und seine Folgen"

Strahlentherapie 1950/83, S. 560

2) Fabian, Mario

"Eine kasuistische Beobachtung als Beitrag zu den biologischen Tiefeneffekten bei der Chauolschen Nahbestrahlung"

Strahlentherapie 1952/87, S. 352

3) Fissenewert, Hans

"Leistung und Leistungsgrenzen des Röntgentherapieverfahrens bei den verschiedenen Formen der Lymphogranulomatose"

Strahlentherapie 1952/87, S. 352

Auch auf dem Gebiete des Ultraschalles werden Untersuchungen angestellt 1). So wurden zur Klärung der Form und Grösse der Hauterscheinungen mit Ultraschall verschiedener Leistung, Frequenz und Dauer mehr als 1000 Versuche angestellt. Dabei konnte der elektrophoreseähnliche Eintreibeffekt des Ultraschalles nicht bestätigt werden. Es wurden anschliessend an histologischen Hautschnitten die akuten und chronischen Beschallungserfolge aufgezeigt. Ausserdem wurden die bei 91 stündiger Beschallung aufgetretenen Allgemeinerscheinungen neben den örtlichen Wirkungen beschrieben.

Von den früheren Mitarbeitern Hermann Rieders starb am 1. August 1953 der Universitätsprofessor Dr. P. P. Gotthardt, der viele Jahre mit ihm zusammengearbeitet hatte und später Oberarzt an dessen Institut wurde. Nach dieser Zeit ist er an das physikalisch-therapeutische Zentralinstitut am Städtischen Krankenhaus München-Schwabing berufen worden.

"Herpes zoster und Röntgenbestrahlung, ein Beitrag zur Zoster-Ätiologie" 2) setzt die Veröffentlichungen des Rieder-Institutes fort. Es wird in dieser Arbeit versucht, am Krankengut des Institutes ein Zusammenhang zwischen Herpes zoster und Röntgenbestrahlung zu finden. Nachdem 4800 Patienten der vorausgegangenen 4 Jahre genau beobachtet worden waren, kam man zu dem Ergebnis, dass ein solcher Zusammenhang abgelehnt werden müsse. Es wurde wissenschaftlich nachgewiesen, dass im Vordergrund der Genese neben Infektion und Immunitätslage die lokale segmentale Irritation durch Schäden der Wirbelsäule und Infiltration des periganglionären Gewebes stehe.

Anlässlich des 70. Geburtstages von Professor Dr. H. Holthusen beschäftigten sich Mitarbeiter des Rieder-Institutes mit den "Blutbildveränderungen der weissen Maus durch Strahlenschutzsubstanzen" 3). Es

1) Wittenzellner, R.

"Experimentelle Untersuchungen und klinische Beobachtungen am Menschen zur Klärung des sogenannten Eintreibeffektes des Ultraschalles an der Haut"

Strahlentherapie 1953/91, S. 636

2) Seelentag, W.

"Herpes zoster und Röntgenbestrahlung. Ein Beitrag zur Zoster-Ätiologie"

Strahlentherapie 1955/98, S. 582

3) Seelentag, W.; Lupp, E.; Nummerger, J.

"Blutbildveränderungen der weissen Maus bei Körper Ganzbestrahlung und ihre Beeinflussbarkeit durch Strahlenschutzsubstanzen"

Strahlentherapie 1956/101, S. 11

konnte an einem ausführlichen Versuch an 179 Mäusen mit 1542 Einzeluntersuchungen festgestellt werden, dass bei einer Ganzkörperbestrahlung der Tiere es zu einer Leukopenie von $1/4 - 1/3$ des Ausgangswertes kommt, der sich vom 5.-6. Tag eine Regeneration anschliesst, und es innerhalb von 5-6 Wochen zu einer völligen Erholung kommt. Wird dagegen etwa 5 Min. vor Beginn der Bestrahlung eine Cysteininjektion verabreicht, so erreicht die Schädigung des Blutes nur etwa den halben Wert der oben angegebenen Messung; die Regenerationsgeschwindigkeit dagegen bleibt gleich. Nutzlos dagegen sind Injektionen, wenn sie länger als 15 Minuten vor der Bestrahlung verabreicht werden;

a) Beginn der Arbeiten auf dem Gebiet der Nuklearmedizin im Jahre 1956

In das Jahr 1956 fällt der Beginn der Arbeit auf dem Gebiet der Nuklearmedizin im Rieder-Institut, die von v. Braunbehrens begründet wurde. Es war gelungen, im Dachgeschoss des alten Gebäudes an der Ziemssenstrasse unter sehr weitgehender Beihilfe aus Bundesmitteln des Ministeriums für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft, das spätere Ministerium für Wissenschaft und Forschung, die nuklearmedizinische Abteilung zu errichten. Sie wurde am 2.11. 1956 in Betrieb genommen und erfuhr 1959 eine Erweiterung, ebenso 1965 unter Einbeziehung eines Krankenzimmers. 1968 wurde ein Kontrollbereich mit 10 Betten der klinischen Station geschaffen.

Die Nuklearmedizin hat sowohl diagnostisch wie therapeutische Aufgaben. Es soll deshalb hier in dieser Arbeit nur die zeitliche Entwicklung dieser Abteilung dargestellt werden, ebenso der Aufbau der klinischen Bettenstation, die im wesentlichen für die Strahlentherapie bestimmt ist.

Kurz zusammengefasst, ist bei der Nuklearmedizin therapeutisch die Behandlung der Schilddrüsenerkrankungen zahlenmässig die grösste Gruppe. Allein die Struma maligna, die eine kleine Untergruppe darstellt, verfügt mit über 300 Patienten über ein Krankengut von besonderem Umfang. Ein grösseres Krankengut wurde weiter auf dem Gebiet der Polycythaemie behandelt und über Jahre hindurch beobachtet. Auch in der Behandlung der Hämangiome der Haut wurde ein grosses Krankengut strahlentherapeutisch behandelt, wobei es sich vor allem um Säuglinge und kleine Kinder handelte.

Man begann in diesem Jahr erste Versuche mit dem Radiojod-Schilddrüsentest und befasste sich ein Jahr später mit der Radiojod-Therapie

Auch in der Röntgentechnik erzielte man weitere Fortschritte: So entwickelte Dr. Walter Seelentag "eine Winkelbussole zur Bestimmung der Einstellrichtung" 1). Er verweist in dieser Arbeit zuerst auf die Schwierigkeit einer genauen Lokalisation des Herdes im Patienten. Diese wurde bisher mit Hilfe von Bleikugeln, deren genaue Grösse bekannt ist und welche auf den Körper des Patienten aufgeklebt werden, und mittels Röntgenaufnahmen vorgenommen. Mit Hilfe von Messungen wird dann der genaue Winkel und die Lage des Tumors bestimmt. Dr. Walter Seelentag entwickelte nun einen "Schwerkraftwinkelmesser", Winkelbussole genannt, welche die Bestimmung des Einfallwinkels der Röntgenstrahlung vereinfachen sollte. Es folgt dann in diesem Bericht eine genaue Beschreibung dieses Gerätes, das der Arzt nicht nur für die Bewegungsbestrahlung, sondern auch in der Diagnostik für Schädel-, Ohr- und Wirbelsäulenaufnahmen verwenden kann.

Über Studien aus dem Gebiete der Nuklearmedizin befasst sich ein Bericht, in dem Versuche mit radioaktiven Isotopen beschrieben werden 2). Bei der Erforschung der peripheren Zirkulation - insbesondere der Muskeldurchblutung - eröffnete sich mit den radioaktiven Isotopen eine neue Möglichkeit der Untersuchung. Zunächst konnte der Autor feststellen, dass die Setzung eines Radiojoddepots und seine anschliessende Resorption nur etwas über die Gewebsdurchblutung aussagt. Um aber eine Aussage über Funktion und Regulation der terminalen Strombahn zu erhalten, wurde der Radiojodhyperämietest entwickelt.

In diesem Test wurde zuerst die normale Resorption im M. gastrocnemius geprüft und anschliessend eine 500 sec lang währende schlagartige Blutsperre durchgeführt. Dann wurde diese wieder gelöst und die reaktive Hyperämie beobachtet. Dadurch gewann man charakteristische Kurven, woraus sich die Diagnostik von Durchblutungsstörungen ergab und man konnte daher Aussagen über die Grösse der vorliegenden Durchblutungsstörung machen.

In einer weiteren Arbeit werden "Schutzfragen bei der Anwen-

1) Seelentag, Walter

"Eine Winkelbussole zur Bestimmung der Einstellrichtung"
Strahlentherapie 1957/102, S. 97

2) Pabst, H. W.

"Methoden und Ergebnisse des Studiums der peripheren Zirkulation mit radioaktiven Isotopen"
Strahlentherapie 1957/102, S. 600

derung "bedingt geschlossener" radioaktiver Präparate" 1) behandelt. Die Autoren stellen fest, dass die mit einem inaktiven Überzug, den sog. "geschlossenen" gelieferten Kugeln, keinesfalls immer dicht sind und dass deshalb die Gefahr einer radioaktiven Verunreinigung besteht (Kontamination). Damit konnte die Forderung erhoben werden, dass man mit "bedingt geschlossenen Präparaten" genauso vorsichtig umgehen müsse, wie mit "offenen".

Im Rahmen der Röntgentherapie wurde aus dem Rieder-Institut eine Arbeit veröffentlicht, die sich mit dem Dosismaximum in der Bewegungsbestrahlung befasst 2). Um das Dosismaximum homogen auf den ganzen Herz verteilen zu können, ist bei der Bewegungsbestrahlung die Lage und Grösse des Tumors als auch die Härte der Strahlung für den Pendelwinkel von entscheidender Bedeutung. Bei Herden, die einen Pendelwinkel beanspruchen, der kleiner als 360° ist, sollte für die Herdbelastung nicht das Dosismaximum beansprucht werden, sondern eine der Grösse des Herdes entsprechende Isodose. Hierbei darf die Drehachse nicht durch den Mittelpunkt des Herdes gehen, sondern sie muss durch den Mittelpunkt der Isodose gehen.

b) Wahl von v. Braunbehrens zum Generalsekretär des Internationalen Kongresses für Radiologie

Im Jahre 1957 wurde der Vorstand des Rieder-Institutes, Professor Dr. Hans von Braunbehrens zum Generalsekretär des Internationalen Kongresses für Radiologie für den IX. I. C. R. in München 1959 bestimmt. Seitdem gehört er der Internationalen Satzungskommission an (I. C. R. R. = International Commission for Rules and Regulations).

Im Rahmen einer von Holthusen organisierten Forschungsaufgabe, die in den Jahren 1957-1960 angefertigt wurde, befassten sich Wissenschaftler aus dem Rieder-Institut mit der "Frage der genetischen Belastung der Bevölkerung durch die Anwendung ionisierender

- 1) v. Braunbehrens; Bunde, E.; Wittenzeller, R.
"Schutzfragen bei der Anwendung "bedingt geschlossener" radioaktiver Präparate"
Strahlentherapie 1957/103, S. 112
- 2) Eberl, J.
(Zum Dosismaximum in der Bewegungsbestrahlung"
Strahlentherapie 1957/104, S. 94

Strahlen in der Medizin". In fünf Einzelarbeiten aufgegliedert kamen die Wissenschaftler zu folgenden Ergebnissen: In den ersten beiden Teilen 1) wird die Strahlenbelastung der deutschen Bevölkerung ermittelt, wobei das Generationsalter für Männer bei 40 und für Frauen bei 35 Jahren festgelegt wird. Aus dem statistischen Material von Patienten in bayrischen Krankenhäusern, aufgegliedert nach Alters- und Geschlechtsgruppen sowie nach der Häufigkeit der verschiedenen Untersuchungen am Rieder-Institut und der I. Medizinischen Universitätsklinik, wurden bei 698 Messungen am Hoden und intravaginal eine Gonadendosis von 165 mr pro Kopf oder 3,9 % der natürlichen Strahlenbelastung gemessen. Dabei war die Belastung der weiblichen Gonaden prinzipiell grösser als die der männlichen. Im dritten Teil 2) werden Messungen und Ergebnisse in einem grossen Allgemeinen Krankenhaus und einer Urologischen Klinik beschrieben. Auch hier beträgt die Strahlenbelastung pro Kopf und Generation bei Röntgenuntersuchungen von Männern zwischen 14-40 weniger als 200 mr. und bei Frauen von 14-30 sogar unter 100 mr. Welche Bedeutung dabei die Untersuchungstechnik spielt, wird anhand von Beispielen schlechter Technik gezeigt, die eine Dosissteigerung mit dem Faktor 30-600 ergaben und mit den Zahlen aus dem Bericht der ICRP 1957 verglichen werden. der vierte Teil 3) handelt über die Strahlenbelastung durch die Röntgendiagnostik in der Universitätskinderklinik München. Hier wird bei Messungen der Gonadendosis an 705 Kindern eine Strahlenbelastung von 77 mr pro Kopf und Jahr gefunden oder 0,6 - 0,7 mr pro Kopf der genetisch bedeutsamen Bevölkerung eines Generationszeitalters. Dieser Wert entspricht dem Bruchteil eines Promilles der natürlichen Grundstrahlung. Bei exaktem Ausblenden auf die diagnostisch wichtige Region, kann die Dosisersparnis um den Faktor 100 vermindert werden, durch Bleischutz der Hoden sogar um 1/125. Im fünften Be-

1) Seelentag, Walter

"Zur Frage der genetischen Belastung der Bevölkerung durch die Anwendung ionisierender Strahlen in der Medizin"

Strahlentherapie 1958/104, S.182 I. Teil

1958/105, S.169 II. Teil

2) Seelentag, Walter u. a.

"Zur Frage der genetischen Belastung der Bevölkerung durch die Anwendung ionisierender Strahlen in der Medizin"

Strahlentherapie 1958/107, S.337 III. Teil

3) Numberger, J.; Seelentag, W.

"Zur Frage der genetischen Belastung der Bevölkerung durch die Anwendung ionisierender Strahlen in der Medizin"

Strahlentherapie 1958/107, S.537 IV. Teil

richt 1) ergeben die Dosismittelwerte aus Messungen an insgesamt 1759 Patienten und Ermittlungen an zehn Krankenhäusern verschiedenster Art und in der freien Praxis, die über Frequenz, Geschlechts- und Altersverteilung der Röntgenuntersuchungen eines Bevölkerungskreises von rund 750 000 Personen Aufschluss geben, für Deutschland eine mittlere genetische Belastung von rund 14 mr pro Kopf und Jahr. Der Minimalwert liegt bei 5 mr und der mögliche Maximalwert bei 160 mr. Zum Schluss dieser Untersuchung werden noch Vergleiche zu den Angaben aus Dänemark, England, Schweden und USA angestellt.

Zum 65. Geburtstag von Professor Dr. Dr. Dr. Boris Rajewsky erschien der Artikel "Die Streustrahlung im Körper bei Strahlenqualitäten von 50 - 200 KV Erzeugerspannung" 2). Er handelt über die Streustrahlenmessungen von der Richtung des Zentralstrahles, Tiefendosiskurven und Isodosen für Strahlungen zwischen 50 und 250 KV und verschiedene Filter. Sie sollen es ermöglichen, Grenzen für die Sekundärstrahlung abzuschätzen; so müssten 32 cm entfernt vom Zentralstrahl und bis zu 22,5 cm in die Tiefe des zu bestrahlenden Körpers genügen.

Sehr bald wurde in der Abteilung für Nuklearmedizin mit der Ausbildung von Strahlenschutzärzten in jeweils vier Monaten dauernden Kursen, im Auftrage des Deutschen Roten Kreuzes, begonnen. So machte im Jahre 1959 eine Gruppe von deutschen Strahlenschutzärzten, unter ihnen auch Dr. Rudolf Wittenzellner aus dem Rieder-Institut, eine dreimonatige Studienreise nach Japan 3). Der Autor spricht in dem über diese Reise veröffentlichten Bericht über den organisatorischen Teil der Studienreise sowie über seine Erfahrungen beim Besuch japanischer Universitäten, Kliniken, medizinischer und naturwissenschaftlicher Institute.

-
- 1) Seelentag, W.; Seelentag-Lupp, E.; Klotz, E.
"Zur Frage der genetischen Belastung der Bevölkerung durch die Anwendung ionisierender Strahlen in der Medizin"
Strahlentherapie 1960/111, S.435 V. Teil
 - 2) Seelentag, W.; Klotz, E.
"Die Streustrahlung bei Strahlenqualitäten von 50 - 200 KV Erzeugerspannung"
Strahlentherapie 1959/108, S.112
 - 3) Wittenzellner, R.
"Bericht über einen dreimonatigen Studienaufenthalt deutscher Strahlenschutzärzte in Japan"
Strahlentherapie 1959/108, S.585

Auch mit dem Problem der Durchleuchtung in Schuhgeschäften 1) und der Strahlenbelastung durch die Leuchtzifferblätter der Uhren 2) beschäftigte sich das Rieder-Institut. Um die genetische Belastung der Bevölkerung bei der Durchleuchtung in Schuhgeschäften zu erforschen, wurden in zehn Schuhdurchleuchtungsgeräten Dosismessungen an den Gonaden von Kunden, ebenso Strahlendurchmessungen am Verkaufspersonal und Strahlendosen an diesen Geräten gemessen. Da die genetische Belastung der Bevölkerung pro Kopf und Jahr bei $4\text{--}7/\mu\text{r}$ oder unter $1/10$ Promille der natürlichen Grundstrahlung liegt, kann von einer "Strahlengefährdung" durch diese Strahlenquellen nicht die Rede sein, wenn die Verfasser andererseits auch keinen Nutzen in dieser Anwendung zu erkennen vermögen.

Was die Strahlenbelastung der Bevölkerung durch Leuchtzifferblätter angeht, so konnte festgestellt werden, dass eine somatische Gefährdung des Uhrenträgers bei den gemessenen Dosen nicht gegeben ist. Auch die Dosisbelastung des Verkaufspersonals in einem grossen Uhrengeschäft liegt bei $3/4$ der natürlichen Grundstrahlung = 90 mr (natürliche Grundstrahlung in Deutschland: 120 mr/Jahr). Somit ist auch keine somatische Belastung gegeben und die genetische ist verschwindend gering. Eine genetische "Gefährdung" der Bevölkerung ist also nicht gegeben.

Im Rahmen eines Besuches der Finnischen Röntgengesellschaft vom 10. bis 13. April 1961 in München wurde unter anderen Vorträgen auch ein Referat über das Rieder-Institut gehalten 3), das über seine Entwicklung, Aufgaben und Leistungen berichtet: Nach der staatlichen Übernahme am 1.4.1953 wurde unter der Direktion von

-
- 1) Seelentag, W.; Pek, S.
"Die genetische Belastung der Bevölkerung bei Durchleuchtungen in Schuhgeschäften"
Strahlentherapie 1959/110, S. 116
 - 2) Seelentag, W.; Klotz, E.
"Die Strahlenbelastung der Bevölkerung durch Leuchtzifferblätter von Uhren"
Strahlentherapie 1959/110, S. 606
 - 3) Stieve, Friedrich-Ernst
"Das Rieder-Institut, seine Entwicklung, Aufgaben und Leistungen"
Radiologische Forschung und Praxis in München
Sonderdruck aus Ärztliche Forschung XVI/3, 5, 11 (1962)
und XVII/3 und 5 (1963)

Hans v. Braunbehrens ein planmässiger Ausbau, der schon einige Zeit vorher begann, durchgeführt. Die Röntgentherapie wurde 1954 bis 1959 durch Anschaffung neuer Therapieapparate mit der Möglichkeit der Bewegungsbestrahlung ausgestattet. "Am 1.3.1960 wurden eine Tele-Kobalt-Therapieanlage und ein Betatron, die aus Stiftungsmitteln des Bundes-Atomministeriums beschafft wurden, in Betrieb genommen. Ab 1.11.1956 erfolgte, zunächst aus Stiftungsmitteln, der Ausbau der Isotopenabteilung mit 7 Räumen. Sie wurde 1959 erweitert und in vergrössertem Umfang in Betrieb genommen". Ebenso wurde die röntgendiagnostische Abteilung dadurch vergrössert, dass ein Raum für die Angiographie ausgebaut wurde.

Strahlentherapeutisch versorgt das Rieder-Institut neben seiner eigenen Bettenstation auch die Patienten der anderen medizinischen Universitätskliniken. Die anderen Universitätskliniken werden ambulant betreut.

Personell verfügt das Institut im Jahre 1961 in der Abteilung Strahlentherapie über vier wissenschaftliche Assistenten, drei medizinisch-technische Assistenten, und zwei Schreibkräfte und in der Nuklearmedizinischen Abteilung über zwei wissenschaftliche Assistenten und zwei medizinisch-technische Assistentinnen.

Ausstattung der Strahlentherapie im Jahre 1961: "Sie verfügt über vier Therapieapparaturen für die konventionelle Strahlentherapie mit Erzeugerspannungen bis 200 kV bzw. 250 kV; davon sind zwei für Stehfeldtherapie und zwei mit drei Arbeitsplätzen für Bewegungsbestrahlung eingerichtet (ein Pendelgerät nach Kohler, ein Konvergenzbestrahlungsgerät, ein Pendelkonvergenzbestrahlungsgerät). Weiterhin sind eine Nahbestrahlungsapparatur mit je einer Chaoul- und Spitzanodenröhre und eine Weichstrahlapparatur vorhanden. Für die Megavolttherapie sind eine Tele-Kobaltbestrahlungsanlage und ein Betatron mit 17 MeV beschafft worden. Letztere sind aus Strahlenschutzgründen in einem eigenen Baukörper untergebracht. Die Megavolttherapieanlage wurde als geschlossener Baukörper mit zwei Bestrahlungsräumen errichtet, von denen der eine für eine 3000 Curie-Telekobaltquelle, der andere für eine 17 MeV-Betatron geplant wurde."

Es hat sich gezeigt, dass die energiereichen ionisierenden Strahlen in der Behandlung maligner Tumoren gute Ergebnisse erzielt haben, so dass es zu einer Umstellung der radiologischen Tumorthherapie von der Behandlung mit konventionellen Röntgenstrahlen, Radiumspickungen und Einlagen und Anwendung von lokalem Radio-kobalt auf die Megavolttherapie kam. Dabei kommt es gehäuft vor, dass Patienten an beiden Bestrahlungsapparaturen, dem Betatron und

der Telecurieanlage, bestrahlt werden. Für den Patienten, der zunächst klinisch untersucht wurde, wird dann ein genauer Bestrahlungsplan aufgestellt. Nach Beendigung der Behandlung wird er dann in gewissen Zeitabständen immer wieder routinemässig untersucht. So gibt es auch drei Raumgruppen, nämlich die Untersuchungsräume mit Registrierung der Patienten, Aufbewahren der Krankengeschichten, Untersuchung durch den Arzt usw. die Planungsräume, in der der Bestrahlungsplan aufgestellt wird und die Bestrahlungsfelder am Patienten eingezeichnet werden, wobei wegen des grossen zeitlichen Aufwandes es vier Räume gibt, um die Lokalisation der Bestrahlung nicht im Bestrahlungsraum selbst vorzunehmen: einen Raum für das Lokalisationsgerät, einen Zeichenraum zur Anfertigung von Isodosen, einen Werkraum zur Anfertigung von Moulagen, Gipsabdrücken u. a. und einen Arbeitsraum für den Physiker und als letzte Raumgruppe die eigentlichen Bestrahlungsräume, in denen sich die Patienten so kurz wie möglich aufhalten sollten. Was den Strahlenschutz anbelangt, so betragen die am Personal im Betrieb gemessenen Werte auch bei Arbeiten am Lokalisationsgerät meist unter 40 mr pro Monat, wobei diesem Wert ein Betrieb von 12 und mehr Stunden an der Radio-Kobalteinheit mit durchschnittlich täglich 60 Patienten und 90-100 Feldern zu Grunde liegt. "Die Abteilung für Nuklearmedizin ist für die Diagnostik und Therapie mit geschlossenen und offenen künstlichen und natürlichen radioaktiven Isotopen eingerichtet. Sie besitzt einen Raum für Aufbewahrung der Isotope und der radioaktiven Abfälle, einen Raum für die Verarbeitung und Applikation offener radioaktiver Isotope hoher Aktivitäten, einen Raum für Applikation geschlossener radioaktiver Isotope, zwei radiochemische Laboratorien, daneben noch drei Spezialmessräume für Radiojodteste der Schilddrüse, durchblutungsmessungen und Szintigraphie. Die radioaktiven Proben werden in den radiochemischen Laboratorien gemessen. Hierfür sind sechs Messplätze, z. T. mit Spezialeinrichtungen wie Methandurchflusszählrohr, Bohrlochkristalle Papierchromatographie, α - β -Zählrohre vorhanden. Die Abteilung enthält weiterhin noch eine Dunkelkammer für Autoradiographien, Arzträume, Personal- und Kursräume, Umkleideräume und Duschkabine für evtl. Strahlenunfälle zur Dekontamination". Untergebracht ist die Abteilung im Dachgeschoss, was gewisse Nachteile bezüglich des wesentlich aufwendigeren Strahlenschutzes mit sich bringt, günstig hingegen die Nähe der Bettenstation. Überhaupt dient die Bettenstation in erster Linie Patienten, die zu speziellen therapeutischen Massnahmen auf dem Sektor der Strahlentherapie inkl. der Isotopen-therapie dem Institut überwiesen werden. Insgesamt gesehen ist jedoch die Bettenstation zu klein, da meistens mit einer Wartezeit von 3-4 Wochen gerechnet werden muss. Soweit der Bericht über das Rieder-Institut aus dem Jahre 1961.

c) Die Arbeiten auf dem Gebiete der Nuklearmedizin von 1959-1963

Über die Nuklearmedizin begannen die Forscher des Institutes im Jahre 1959 mit dem Vit. B₁₂-Schillingtest und dem Vit. B₁₂-Aufnahmetest zu arbeiten. Gleichzeitig wurde in diesem Jahr die Radiogoldtherapie bei Ca und Ascites durchgeführt, man nahm Kobaldispckung (Co⁶⁰) im Mund vor und Itriumspickung der Hypophyse.

Bereits 1957/58 beschäftigte man sich mit der Ph³²-Therapie von Polycytämien.

Mit Arbeiten über hämatologische Tests begann man 1960. Es wurden Versuche zur Bestimmung der Überlebenszeit von Erythrocyten vorgenommen, ebenso ferrokinetische Untersuchungen und Eisen-Plasma-Untersuchungen.

Seit dem Jahre 1963 begann man sich mit der Szintigraphie zu beschäftigen, zuerst auf dem Gebiet der Nierendiagnostik und arbeitete an der Nephroszintigraphie und Nephrographie. Anschliessend wurden die Arbeiten über die Szintigraphie auf alle Organe ausgedehnt mit Ausnahme der Nebenniere.

Im Jahre 1960 erschienen die "Untersuchungen über plateauartig erhöhte Schilddrüsen-speicherungskurven beim Radiojodtest im Münchner Gebiet" 1). Auf Grund dieser Untersuchungen kommen die Autoren zu dem Schluss, dass auch im Münchner Gebiet die plateauartig erhöhten Schilddrüsen-speicherungskurven den Hyperthyreosen und nicht dem chronischen Jodmangel zuzuordnen sind.

Zur Prüfung der Strahlenschutzwirkung von Hefekonzentraten wurden in einer weiteren Arbeit 2) Versuche mit Kolibakterien, Gerstenkeimlingen und Mäusen durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass die Überlebensrate von Bac.coli bei Röntgenbestrahlung mit 60 000 r durch Zugabe von Hefekonzentraten erhöht werden konnte. Ebenso konnte man eine Strahlenschutzwirkung bei Gerstenkeimlingen beobachten. Im Tierversuch konnte durch orale oder intraperitoneale Verabreichung von Hefepräparaten die Überlebensrate um 20 - 25 % heraufgesetzt werden. Untersuchungen an 120 Patienten ergaben

-
- 1) Numberger, J.; Herzog, H.; Sonntag, A.
"Untersuchungen über plateauartig erhöhte Schilddrüsen-speicherungskurven beim Radiojodtest im Münchner Gebiet"
Strahlentherapie 1960/112, S. 369
 - 2) Pabst, H. W.; Strohm, Chr.
"Über die Strahlenschutzwirkung von Hefekonzentraten"
Strahlentherapie 1960/113, S. 286

einen günstigen Einfluss von oralen Hefekonzentratgaben auf das rote Blutbild röntgen- und isotonenbestrahlter Patienten. Schliesslich wurde die Strahlenschutzwirkung der Hefekonzentrate mit der Wirkung bekannter Strahlenschutzstoffe verglichen und ihr Mechanismus detailliert geschildert.

Das Problem, J^{131} aus dem Abwasser zu beseitigen und Versuche zur Dekontaminierung des Harns, veranlasste W. Schmitz zu einer weiteren Arbeit 1). Werden nämlich am Patienten offene Isotope angewendet, so kann bei fehlender Abklinganlage die Konzentration von Radiojod im Abwasser zu hoch werden. In diesem Fall können aber andere Dekontaminierungsverfahren erfolgreich angewendet werden. Aus Spülwasser wird das Jod am besten mit Aktivkohle abgefangen, nachdem man es in die elementare Form gebracht hat. Bei J^{131} -verseuchtem Urin versagt allerdings diese Methode. Hier wird am besten mit Silberjodid gefällt.

Im Rieder-Institut wurde auch eine neue Aufnahmetechnik "zur Lagebestimmung der Harnblase bei der Bewegungsbestrahlung mit Tele-Cobalt" entwickelt 2). In diesem Bericht wird zuerst die Topographie der Harnblase und ihre Varianten geschildert. Anschliessend errechnete man statistisch durch Messungen unter Standardbedingungen die Grösse und Lage kontrastgefüllter Harnblasen. Dabei zeigte es sich, dass in pathologischen Fällen sich so eminente Unterschiede in Lage und Grösse der Harnblase finden, dass eine Lagebestimmung in jedem Fall vor Durchführung einer Strahlentherapie insbesondere bei Bewegungsbestrahlung, dringend angezeigt ist. Die dafür im Rieder-Institut ausgearbeitete Aufnahmetechnik wird mit wissenschaftlicher Akribie beschrieben und begründet.

Aus dem Gebiet der Nuklearmedizin beschäftigt sich H. W. Pabst mit dem Thema "Funktionsprüfungen mit Isotopen" 3). Der Autor berichtet über Funktionsteste mit Isotopen verschiedener Me-

1) Schmitz, W.

"Versuche zur Beseitigung von J^{131} aus dem Abwasser und zur Dekontaminierung des Harns"
Röntgenblätter 1961/14, S. 282

2) Klemm, J.

"Zur Lagebestimmung der Harnblase bei der Bewegungsbestrahlung mit Tele-Cobalt"
Röntgenblätter 1963/16, S. 209

3) Pabst, H. W.

"Funktionsprüfungen mit Isotopen"
Archiv für physikalische Therapie 1963/15, S. 311

thoden, sowohl von solchen, die bereits Eingang in die physikalische Medizin gefunden haben, als auch von solchen, von denen er in Zukunft einige Bedeutung für sein Fachgebiet erwartet. Er beginnt mit der Untersuchung der Schilddrüse mit Radiojod und fährt mit der Darstellung der Anwendungsmethode von radioaktivem Eisen fort, mit der er die Reaktionen des hämopoetischen Systems auf bestimmte Reize beschreibt. Hämatologische und kardio-zirkulatorische Probleme erklärt er mit Hilfe der Erythrocytenmarkierung, hämodynamische Probleme mit J^{131} etikettiertem Humanalbumin. Er führt damit eine leichte und einfache Methode zur Bestimmung des Herzminutenvolumens vor. Zum Schluss untersucht er noch die Organdurchblutung. Mit Hilfe der Radiogoldclearance bestimmt er die Durchblutung der Leber. Einen Leberfunktionstest führt er mit J^{131} etikettiertem Bengalrot durch und erwähnt als letzte Methode die Beurteilung der Nierenfunktion mit markierten Kontrastmitteln.

"Untersuchungen über den Einfluss therapeutischer Teilkörperbestrahlungen auf die Leberfunktion und die Schutzwirkung essentieller Phospholipide" 1), heisst eine weitere wissenschaftliche Arbeit aus dem Rieder-Institut. Bei 161 Tumorpatienten wurde eine Untersuchung der Störung der Leberfunktion durch therapeutische Teilkörperbestrahlung, Behandlung mit Radioisotopen und Zytostatika mittels Leberfunktionsproben vor, in der Mitte und nach der Behandlung durchgeführt. Dabei wurde eine mögliche Schutzwirkung essentieller Phospholipide geprüft. Nur bei Bestrahlungen im Kopf- und Halsbereich, bei Streubelastung der Leber und bei Behandlung mit Radiojod 131 und Zytostatika ergab sich eine statistisch gesicherte Störung der Leberfunktion. Es konnte allerdings eine partielle Schutzwirkung essentieller Phospholipide nachgewiesen werden. In allen anderen Fällen kam es zu keiner eindeutigen Funktionsbeeinträchtigung, soweit diese durch die verwendeten Testverfahren erfasst werden konnten.

Im Rahmen eines Prüfungstestes über ein neues Strahlenschutzmittel wurde ein "Beitrag zur Behandlung der Haut- und Schleimhautreaktionen bei therapeutischer Teilkörperbestrahlung in der Me-

) Klemm, J.; Pabst, H.W.

"Untersuchungen über den Einfluss therapeutischer Teilkörperbestrahlungen auf die Leberfunktion und die Schutzwirkung essentieller Phospholipide"

Strahlentherapie 1964/123, S. 438

gavolttherapie" verfasst 1). Diese Arbeit gibt das Ergebnis eines Prüfungstestes von Trihydroxyäthylrutosidum = THR (Präparat Venorutn P4) wieder, mit dem 300 Patienten einer Supervolttherapie unterzogen wurden, um die Strahlenschutzwirkung dieses Präparates auf die bestrahlte Schleimhaut zu prüfen. Dabei wurde festgestellt, dass bei Einnahme dieses Präparates die Herddosis erhöht werden kann, bis die ersten Symptome einer Schleimhautschädigung auftreten. Ausserdem konnten keine schädlichen Nebenwirkungen festgestellt werden.

Auch mit dem Problem der Probebestrahlung befasste man sich 2). In dieser Arbeit wird festgestellt, dass die therapeutische Probebestrahlung als Kleinraumbestrahlung mit hoher Tagesdosis durchgeführt werden soll, die als Einzelbestrahlung oder auf wenige Tage verteilt verabreicht werden soll. Die soll Aufschluss über die Strahlensensibilität und damit einen Plan für die therapeutische Bestrahlung und ihre rationelle Gestaltung geben. Sie muss - dem Bericht zufolge - vor allem bei inoperablen grossen Tumoren und bei multipler Metastasierung, also bei malignen Tumoren mit geringer Heilungsaussicht gegeben werden.

d) Würdigung von Pleikart Stumpf

Pleikart Stumpf war von 1928-1934 Mitarbeiter am Rieder-Institut unter Gottfried Boehm. Er starb am 6. Januar 1965, nachdem er zuletzt Leiter der Röntgen-Abteilung am Rot-Kreuz-Krankenhaus II in München war. Die Richtung seines Wirkens gab ihm Hermann Rieder, durch dessen persönlichen Rat er während des ersten Weltkrieges mit der Röntgenologie in Kontakt kam. Die historische Leistung von Pleikart Stumpf liegt in seiner Erfindung, konstruktiven Entwicklung und Einführung der Kymotographie in der Röntgendiagnostik. Daneben hat er sich mit Fremdkörperlokalisation und geometrischen Problemen der Diagnostik befasst. An dieser Stelle soll aber auf seine Arbeit in der Strahlentherapie hingewiesen werden.

----- 1) Klemme, J.

"Ein Beitrag zur Behandlung der Haut- und Schleimhautreaktionen bei therapeutischer Teilkörperbestrahlung in der Megavolttherapie"
1964/125, S. 536

2) v. Braunbehrens, H.

"Zur Probebestrahlung"
Strahlentherapie 1965/128, S. 82

Über "die Röntgenbehandlung bei Spritzenabszess" 1) handelt eine weitere Studie aus dem Rieder-Institut. Darin wird eine statistische Untersuchung der strahlentherapeutischen Behandlung des Spritzenabszesses in einem zentralen Bestrahlungsinstitut durchgeführt. Der Verfasser kommt zu dem Ergebnis, dass die Indikation zu dieser Therapieform unter dem Gesichtspunkt neuerer Erkenntnisse des Strahlenschutzes die Notwendigkeit vorsichtigeren Abwägens zeigt.

Zum 80. Geburtstag von Professor Dr. Dr. Dr. Hermann Holt-husen wurde die Arbeit "Zur präoperativen Bestrahlung" 2) veröffentlicht. Darin werden Ziel und Aufgaben der präoperativen Bestrahlung dargelegt und eine systematische Anwendung in der Zusammenarbeit von Chirurg und Radiologe gefordert. Gezeigt werden Besonderheiten einer "Bestrahlung am verlorenen Material", die als Kleinraumbestrahlung nach einer Erprobung an einer kleinen Zahl von Fällen zur breiteren Verwendung empfohlen wird. Eine Devitalisierung von ausgeschwemmten Tumorzellen kann durch sehr hohe Dosen bei unmittelbar anschliessender Operation erzielt werden. Örtliche Reaktionen werden nicht abgewartet, so dass das Präparat keine für die histologische Auswertung verwendbare Veränderung zeigt. Die Anwendung dieses Verfahrens ist allerdings auf eine kleine Gruppe von bestimmten Tumoren beschränkt. Sie verlangt eine besonders sorgfältige Indikationsstellung. Als Grossraumbestrahlung kommen nur die Knochensarkome und mit anschliessender Radikaloperation in Frage, nach genauer histologischer Sicherung der Diagnose.

e) Würdigung von Friedrich Ekert

Am 3. Februar 1967 starb Friedrich Ekert, ein langjähriger Mitarbeiter des Rieder-Institutes. Am 11. September 1898 in Nürnberg geboren, legte er 1926 das Staatsexamen ab. Nachdem er zunächst in der inneren Medizin tätig war, trat er 1930 in das von Gottfried Boehm geleitete Institut ein. Sein vornehmliches Arbeits-

----- 1) Klemm, J.

"Die Röntgenbestrahlung bei Spritzenabszess"
Strahlentherapie 1966/129, S. 527

2) v. Braunbehrens, H.

"Zur präoperativen Bestrahlung"
Strahlentherapie 1966/131, S. 192

gebiet war die Röntgenologie und physikalische Therapie. 1936 promovierte er in Jena 1) und wurde anschliessend bei Boehm Oberarzt. Während der Abwesenheit Boehms in Brasilien, leitete er das Institut. 1951 übernahm er die Röntgenabteilung am Städtischen Krankenhaus rechts der Isar. 1952 Dozentur für physikalische Therapie und Röntgenologie. 1966 wurde ihm die Riedermedaille verliehen. Das Hauptarbeitsgebiet von Friedrich Ekert lag auf der Röntgendiagnostik. Seine besondere Vorliebe galt historischen Untersuchungen, wobei er insbesondere zur Geschichte des Rieder-Institutes beigetragen hat. Weiter beschäftigte er sich mit organisatorischen Ausbildungs- und standespolitischen Fragen.

Eine nächste wissenschaftliche Arbeit beschäftigt sich mit der "Veränderungen der Kapillarendothelzelle unter dem Einfluss ionisierender Strahlen und mögliche Schutzwirkung von Trihydroxyaethylrutosidum" 2). Es wurden dabei an 72 bestrahlten Kaninchen im Bereich der Endstrombahn mittels Kaninchenohrkanne nach Bestrahlung mit 1000, 2000 und 3000 R schnellen Elektronen von 6 MeV zu verschiedenen Zeitpunkten nach dem Strahleninsult untersucht. Bei diesen Versuchen ergab sich ein eindeutiger Schutzeffekt von THR auf die Gefässwandveränderung, das mit verschiedener Dosis geprüft wurde. Die Intensität der Schädigung wird verringert, sie tritt dann verzögert auf und die Regenerationsvorgänge werden beschleunigt.

In einer letzten Arbeit wird über "Erfahrungen mit der Fotoszintigraphie" berichtet 3). Darin werden die Vorteile der Fotoszintigraphie und ihre universelle Anwendbarkeit anhand von praktischen Beispielen, Szintigrammen und Messwerten belegt. Diese Technik wird trotz ihrer Vorteile nicht oft angewendet, da meistens über die optimale Belichtung und die gegenüber dem Strichszintigramm viel weiter gehenden Anpassungsmöglichkeiten an die verschiedenen szintigraphischen Aufgaben noch Unklarheiten bestehen.

-
- 1) Thema seiner Arbeit war aus den eingesehenen Quellen nicht ersichtlich.
 - 2) Klemm, J.
"Die Veränderungen der Kapillarendothelzelle unter dem Einfluss ionisierender Strahlen und mögliche Schutzwirkung von Trihydroxyaethylrutosidum"
Strahlentherapie 1967/134, S. 31
 - 3) Sonntag, A.
"Erfahrungen mit der Fotoszintigraphie"
Röntgenblätter 1967/20, S. 195

Für einen derartigen Szintigraph wurden Belichtungstabellen aufgestellt. Ausserdem wird auf spezielle Techniken bei besonderen szintigraphischen Aufgaben hingewiesen.

III) SCHLUSS

Das Rieder-Institut, das also bereits über 70 Jahre besteht, kann trotz der Unterbrechung durch zwei Weltkriege stolz auf seine geleistete Arbeit auf dem Gebiet der Strahlentherapie zurückblicken. Von der Entdeckung der Röntgenstrahlen an, wurden auf diesem Gebiet nicht nur neue Erkenntnisse erarbeitet und erforscht, sondern auch bereits bestehende weiterentwickelt. Dasselbe gilt für die Arbeiten auf dem Gebiete der Nuklearmedizin, in dem das Rieder-Institut noch ein grosses Forschungsgebiet sieht.

Sinn dieser Arbeit war es, die historische Entwicklung dieses Institutes aufzuzeichnen. Ein vollständiges Literaturverzeichnis ist hier nicht beabsichtigt, ohnehin wird ein solches für das Institut erstellt.

IV) LITERATURVERZEICHNIS

A) ARBEITEN ÜBER DIE GESCHICHTE DES RIEDER-INSTITUTES

1) BOEHM, Gottfried:

Zum 50-jährigen Bestehen des Institutes für physikalische Therapie und Röntgenologie (Rieder-Institut) am Krankenhaus l. d. Isar, München
Medizinische Klinik 1949/44/2, S. 1417-1420

2) EKERT, Friedrich:

Das Rieder-Institut am Städtischen Krankenhause links der Isar um die Jahrhundertwende als erstes physikalisch-medizinisches Behandlungs-, Forschungs- und Lehrinstitut in München.
Münchner Medizinische Wochenschrift 1939/86/2, S. 1343 ff.

3) EKERT, Friedrich:

Zur Weiterentwicklung und den Arbeitsbedingungen des Rieder-Institutes während des zweiten Weltkrieges und in der ersten Nachkriegszeit bis 1950.
Münchner Medizinische Wochenschrift 1959/101/1, S. 475 ff

4) KERSCHENSTEINER, Hermann:

Gesichte der Münchner Krankenanstalten, insbesondere des Krankenhauses links der Isar. Hermann Rieder (1853-1932).
München 1939, S. 298-301

B) DIE ARBEITEN AUS DER ZEIT HERMANN RIEDERS

1) GRASHEY, Rudolf:

Rieder, Hermann: Die Röntgentherapie der Neubildungen in der Chirurgie und inneren Medizin.
Lehrbuch der Röntgenkunde, von H. Rieder und J. Rosenthal, Leipzig 1928, 2. Aufl., S. 280

2) MÜLLER, E.:

Die Röntgenstrahlen im Dienste der Therapie.
Münchener Medizinische Wochenschrift 1909/56/1,
S. 226-230

3) RIEDER, Hermann:

Wirkung der Röntgenstrahlen auf Bakterien.
Münchener Medizinische Wochenschrift 1898/45/1,
S. 101-104

4) RIEDER, Hermann:

Weitere Mittheilungen über die Wirkung der Röntgen-
strahlen auf Bakterien, sowie auf die menschliche Haut.
Münchener Medizinische Wochenschrift 1898/45/1,
S. 773-774

5) RIEDER, Hermann:

Therapeutische Versuche mit Röntgenstrahlen bei in-
fectiösen Processen.
Münchener Medizinische Wochenschrift 1899/49/1,
S. 950-954

6) RIEDER, Hermann:

Nochmals die bacterientödtende Wirkung der Röntgen-
strahlen.
Münchener Medizinische Wochenschrift 1902/49/1,
S. 402-406

7) RIEDER, Hermann:

Die bisherigen Erfolge der Lichttherapie.
1904

8) RIEDER, Hermann:

Zur Technik der Röntgenstrahlentherapie.
Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 1904/
8/1, S. 303-308

9) RIEDER, Hermann:

Über die Verwendung kleinerer Dosen von Röntgen-
strahlen.
Münchener Medizinische Wochenschrift 1907/54/2,
S. 1763-1766

- 10) RIEDER, Hermann:
Zur Röntgentherapie der bösartigen Neubildungen.
Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen
1914/15/22/4, S.405-411
- 11) RIEDER, Hermann:
Die Beseitigung nitroser Gase und überlauter Geräusche im Röntgenbetriebe.
Münchener Medizinische Wochenschrift 1917/64/2,
S.1265 ff.
- 12) RIEDER, Hermann:
Röntgenbehandlung bei Erkrankungen des Blutes und der blutbereitenden Organe.
Taschenbuch der klinischen Hämatologie von Dr. von Domarus 1919, S.133-143
- 13) RIEDER, Hermann; Loichinger, C.:
Die Röntgentherapie in der inneren Medizin.
Lehrbuch der Röntgenkunde von Hermann Rieder und Josef Rosenthal, Leipzig 1928, 2. Aufl., S.413-489
- 14) ROSENTHAL, Josef:
Einunddreissig Jahre gemeinsamer röntgenologischer Arbeit.
Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen
1928/38/2, S.1035-1038

C) DIE ARBEITEN AUS DER ZEIT GOTTFRIED BOEHMS

- 1) BACKMUND, Karlheinz:
Weitere Erfahrungen mit der Röntgenbehandlung der Hirntumoren.
Strahlentherapie 1930/37, S.59-78
- 2) BOEHM, Gottfried:
Hermann Rieder zum 70. Geburtstag.
Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen
1933/47, S.989-992

- 3) BOEHM, Gottfried:
 Aus Rieders Arbeiten.
 Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen 1933/
 47, S.1035 ff.
- 4) FELSENBUNN, v. Elisabeth:
 Lymphatisch-leukämische Gesichtsveränderungen.
 Strahlentherapie 1936/56, S.69-74
- 5) GOTTHARDT, P. P.:
 Hermann Rieder zum Gedächtnis.
 Strahlentherapie 1933/46, S.1-6
- 6) GOTTHARDT, P. P.; STÖRMER, A.:
 Zur Röntgenbehandlung der Hirntumoren.
 Strahlentherapie 1928/29, S.678-697

D) DIE ARBEITEN AUS DER ZEIT HANS VON BRAUNBEHRENS

- 1) ANACKER, H.:
 Friedrich Ekert +.
 Röntgenblätter 1967/20, S.214-215
- 2)
 Professor Dr.med.Hans von Braunbehrens 60 Jahre
 alt.
 Röntgen- und Laborpraxis 1961/14, S. R 195
- 3) BRAUNBEHRENS, v. Hans; BUNDE, Erich; WITTENZELLNER,
 Rudolf:
 Schutzfragen bei der Anwendung "bedingt geschlosse-
 ner" radioaktiver Präparate.
 Strahlentherapie 1957/103, S.112-114
- 4) BRAUNBEHRENS, v. Hans:
 Zur Probebestrahlung.
 Strahlentherapie 1965/128, S.82-86
- 5) BRAUNBEHRENS, v. Hans:
 Zur präoperativen Bestrahlung.
 Strahlentherapie 1966/131, S.192-199

- 6) EBERL, Josef:
 Zum Dosismaximum in der Bewegungsbestrahlung.
 Strahlentherapie 1957/104, S. 94-102

- 7) EKERT, Friedrich:
 In memoriam Professor Gottfried Boehm.
 Münchener Medizinische Wochenschrift 1952/94,
 S. 510-514

- 8) EKERT, Friedrich:
 P. P. Gotthardt in memoriam.
 Strahlentherapie 1954/93, S. 642-643

- 9) FALIAN, Mario:
 Eine kasuistische Beobachtung als Beitrag zu den bio-
 logischen Tiefeneffekten bei der Chaoulschen Nahbe-
 strahlung.
 Strahlentherapie 1951/85, S. 296-297

- 10) FISSENEWERT, Hans:
 Leistung und Leistungsgrenzen des Röntgentherapiever-
 fahrens bei den verschiedenen Formen der Lymphogran-
 ulomatose.
 Strahlentherapie 1952/87, S. 352-381

- 11) FRANKE, H.;
 Hottfried Boehm zum Gedächtnis
 Fortschritte auf dem Gebiete der Röntgenstrahlen
 1952/76, S. 652

- 12) HAMMER, G. :
 Hermann Rieder (zur Feier seines 100. Geburtstages).
 Münchener Medizinische Wochenschrift 1959/101/1,
 S. 441-449

- 13) HERZOG, Heinz; NUMBERG, Josef; SONNTAG, Albrecht:
 Untersuchungen über plateauartig erhöhte Schilddrüsen-
 speicherungskurven beim Radiojodtest im Münchener
 Gebiet.
 Strahlentherapie 1960/112, S. 369-388

- 14) KLEMM, Johannes:
 Zur Lagebestimmung der Harnblase bei der Bewegungs-
 bestrahlung mit Telekobalt.
 Röntgenblätter 1963/16, S. 209-218

- 15) KLEMM, Johannes; PABST, H. W.:
 Untersuchungen über den Einfluss therapeutischer Teilkörperbestrahlungen auf die Leberfunktion und die Schutzwirkung essentieller Phospholipide.
 Strahlentherapie 1964/123, S. 438-450
- 16) KLEMM, Johannes:
 Ein Beitrag zur Behandlung der Haut- und Schleimhautreaktionen bei therapeutischer Teilkörperbestrahlung in der Megavolttherapie.
 Strahlentherapie 1964/125, S. 536-547
- 17) KLEMM, Johannes:
 Die Röntgenbestrahlung bei Spritzenabszess.
 Strahlentherapie 1966/129, S. 527-532
- 18) KLEMM, Johannes:
 Die Veränderungen der Kapillarendothelzelle unter dem Einfluss ionisierender Strahlen und mögliche Schutzwirkung von Trihydroxyäthylrutosidum.
 Strahlentherapie 1967/134, S. 31-44
- 19) PABST, Hans Werner:
 Methoden und Ergebnisse des Studiums der peripheren Zirkulation mit radioaktiven Isotopen.
 Strahlentherapie 1957/102, S. 600-605
- 20) PABST, Hans Werner; STROHM, Christian:
 Über die Strahlenschutzwirkung von Hefekonzentraten.
 Strahlentherapie 1960/113, S. 286-298
- 21) PABST, Hans Werner:
 Funktionsprüfungen mit Isotopen.
 Archiv für Physikalische Therapie 1963/15, S. 311-321
- 22) PABST, Hans Werner:
 Isotopenstudien über die Regulation der Muskeldurchblutung.
 Strahlentherapie, Sonderband III 1958/38, S. 313-322
- 23) RAUCH, Hans:
 Die Geschichte der Röntgenologie an den Münchner Universitätskliniken.
 Inaugural-Dissertation München 1961, S. 6-23

- 24) SCHMITZ, Werner:
Versuch zur Beseitigung von J^{131} aus dem Abwasser
und zur Dekontaminierung des Harns.
Röntgenblätter 1961/14, S. 282-285

- 25) SEELENTAG, Walter:
Ein Fall von UV-Verbrennungen und seine Folgen.
Strahlentherapie 1950/83, S. 560-563

- 26) SEELENTAG, Walter:
Herpes zoster und Röntgenbestrahlung. Ein Beitrag
zur Zoster-Ätiologie.
Strahlentherapie 1955/98, S. 582-606

- 27) SEELENTAG, Walter; LUPP, Eleonore; NUMBERG, Josef:
Blutbildveränderungen der weissen Maus bei Körper-
ganzbestrahlung und ihre Beeinflussbarkeit durch
Strahlenschutzsubstanzen.
Strahlentherapie 1956/101, S. 11-34

- 28) SEELENTAG, Walter:
Eine Winkelbussole zur Bestimmung der Einstellrich-
tung.
Strahlentherapie 1957/102, S. 97-108

- 29) SEELENTAG, Walter:
Zur Frage der genetischen Belastung der Bevölkerung
durch die Anwendung ionisierender Strahlen in der Me-
dizin.
Strahlentherapie 1957/104, S. 182-196, I. Teil

- 30) SEELENTAG, Walter; u. a. :
Zur Frage der genetischen Belastung der Bevölkerung
durch Anwendung ionisierender Strahlen in der Medi-
zin.
Strahlentherapie 1958/105, S. 169-195, II. Teil

- 31) SEELENTAG, Walter; u. a. :
Zur Frage der genetischen Belastung der Bevölkerung
durch die Anwendung ionisierender Strahlen in der Me-
dizin.
Strahlentherapie 1958/107, S. 337-353, III. Teil

- 32) SEELENTAG, Walter; NUMBERGER, Josef; u. a. :
 Zur Frage der genetischen Belastung der Bevölkerung
 durch die Anwendung ionisierender Strahlen in der Me-
 dizin.
 Strahlentherapie 1958/107, S. 537-555, IV. Teil
- 33) SEELENTAG, Walter; KLOTZ, Erich:
 Die Streustrahlung im Körper bei Strahlenqualitäten
 von 50 bis 200 KV Erzeugerspannung.
 Strahlentherapie 1959/108, S. 112-126
- 34) SEELENTAG, Walter; PEK; SUMER:
 Die genetische Belastung der Bevölkerung bei Durch-
 leuchtungen in Schuhgeschäften.
 Strahlentherapie 1959/110, S. 116-132
- 35) SEELENTAG, Walter; KLOTZ, Erich:
 Die Strahlenbelastung der Bevölkerung durch Leucht-
 zifferblätter von Uhren.
 Strahlentherapie 1959/110, S. 606-621
- 36) SEELENTAG, Walter; SEELENTAG-LUPP, Eleonore; KLOTZ,
 Erich:
 Zur Frage der genetischen Belastung der Bevölkerung
 durch die Anwendung ionisierender Strahlen in der Me-
 dizin.
 Strahlentherapie 1960/111, S. 435-467, V. Teil
- 37) SONNTAG, Albrecht:
 Erfahrungen mit der Fotoszintigraphie.
 Röntgenblätter 1967/20, S. 195-213
- 38) STIEVE, F. E. :
 Geheimrat Professor Dr. med. Hermann Rieder. Zum
 Gedenken seines 100. Geburtstages.
 Röntgen und Laborpraxis 1958/11, S. R 177
- 39) STIEVE, F. E. :
 Das Rieder-Institut, seine Entwicklung, Aufgaben und
 Leistungen.
 Radiologische Forschung und Praxis in München; Son-
 derdruck aus Ärztliche Forschung XVI/3, 5, 11 (1962)
 und XVII/3 und 5 (1963)

40) STIEVE, F.E.:

Pleikart Stumpf +.

Röntgenblätter 1966/19, S.171-174

41) WITTENZELLNER, Rudolf:

Experimentelle Untersuchungen und klinische Beobachtungen am Menschen zur Klärung des sogenannten Eintreibeffektes des Ultraschalles an der Haut.

Strahlentherapie 1953/91, S.636-642

42) WITTENZELLNER, Rudolf:

Bericht über einen dreimonatigen Studienaufenthalt deutscher Strahlenschutzärzte in Japan.

Strahlentherapie 1959/108, S.585-593

Ich bin Herrn Professor Dr. v. Braun-
behrens für die Überlassung der Dis-
sertation dankbar.

Für die freundliche Unterstützung bin
ich Herrn Professor Dr. Stieve zu
Dank verpflichtet.

LEBENS LAUF

Am 30. Oktober 1943 wurde ich, Reinhard Tauer, als Sohn des Oberregierungsrates Dr. Franz Tauer und seiner Frau Erna, geb. Stöckl, in Marienbad/CSSR geboren. Meine Volksschulzeit absolvierte ich in Amberg. Hier unterzog ich mich nach der vierten Klasse der Aufnahmeprüfung für die Höhere Schule. Von 1953 bis 1961 besuchte ich das Humanistische Gymnasium in Kulmbach und trat 1961 in das Deutsche Gymnasium in Bayreuth über. 1964 bestand ich hier das Abitur mit Erfolg. Von Oktober 1964 bis September 1965 leistete ich meinen Wehrdienst ab und schrieb mich im Wintersemester 1965/66 an der Universität München zunächst in der Naturwissenschaftlichen Fakultät ein. Im Sommersemester 1966 wechselte ich in die Medizinische Fakultät über. Mein Staatsexamen lege ich im Herbst 1971 ab.

